

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-076097

(43)Date of publication of application : 18.03.1994

(51)Int.Cl.

**G06K 7/10**

(21)Application number : 04-227537

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1992

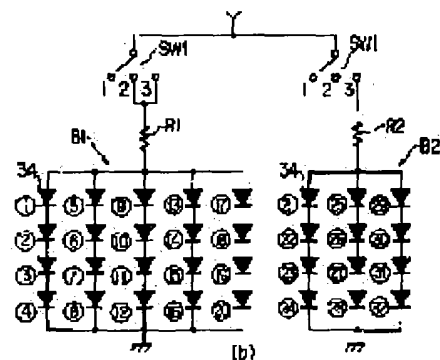
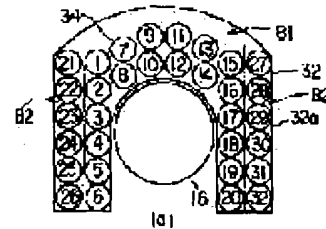
(72)Inventor : KOMIYA CHIKAKO

(54) BAR CODE READER

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To change the photographable range of a camera part by changing a distance between a bar code and the camera part, to maintain the illumination of the entire area of the photographable range by an illumination means uniformized at more than prescribed intensity regardless of the change of the distance and the photographable range and to surely read the bar code arranged in the photographable range.

**CONSTITUTION:** The illumination means 32 for illuminating the bar code and the camera part 16 provided with an optical system 16 for reading bar code information from the bar code illuminated by the illumination means are mutually combined and selectively and freely movably supported by a strut between an upper position and a lower position. The plural LEDs 34 of the illumination means 32 are classified into two mutually electrically independent blocks B1 and B2 and are appropriately turned ON or OFF by the camera part 16 being arranged at the upper position and the lower position and illumination conditions for the bar code are switched.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3187965

[Date of registration] 11.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Laid Open patent No. 6-076097

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The bar code reader characterized by to have the lighting condition change means which changes the lighting conditions of the lighting means against a bar code corresponding to the distance between the camera section move means and; bar code which are made to move the camera section alternatively to the camera section and; bar code which are characterized by providing the following, and set up the distance between a bar code and the camera section alternatively, and the camera section, and;. The lighting means and; image pck-up element which are estranged and arranged from a bar code and illuminate a bar code. Optical system for carrying out image formation of the image of a bar code to this image pck-up element.

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the bar code reader equipped with the camera section containing the lighting means estranged and arranged from the bar code, and the optical system for carrying out image formation of the image of a bar code to an image pck-up element and this image pck-up element.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional bar code reader carries out image formation of the reflected light from the bar code illuminated by the lighting means on the image pck-up element like CCD with optical system in the camera section, and is sent to the host computer from the decoder by making the signal corresponding to the bar code image on an image pck-up element (image information) into bar code information.

[0003] In order to read bar code information in a bar code correctly, it is important to

obtain the reflected light of a luminosity uniform and suitable from the whole region of a bar code. For this reason, the lighting means is wanted to illuminate the whole region of a bar code uniformly with a suitable luminosity.

[0004] With the conventional adhesion working-mold bar code reader of the handicap type with which optical system was constituted by the fixed focus and the fixed scale factor, and the camera section and the lighting means were stored in housing of one, when stuck to the bar code reading aperture of housing by the bar code of predetermined specification, a lighting means can illuminate the whole region of the bar code of predetermined specification uniformly with a suitable luminosity from the position which always carried out predetermined distance alienation from the bar code.

[0005] Although an adhesion working-mold bar code reader is cheap and it is small, when stuck by the bar code reading aperture smaller than a bar code reading aperture, bar code information can be read only in the bar code of the predetermined specification that it is resolvable with the optical system of a fixed focus and a fixed scale factor, but, moreover, the demerit [ make ] which sticks a bar code reading aperture to a bar code one by one in which kicking does not become impossible is held for reading of bar code information.

[0006] And in recent years, it is the limitation of the amount of information which can be displayed by the bar code of the predetermined specification mentioned above closely as a result of the spread of the bar code of the predetermined specification which can be read with an adhesion working-mold bar code reader.

[0007] On the other hand, various kinds of new bar codes which can display many amount of information are developed rather than the bar code of the predetermined specification mentioned above, and this new bar code is called two-dimensional bar code, for example, PDF417, CODE16K, CODE49, Datacode, etc. are known.

[0008] The dimension of a two-dimensional bar code changes with the sizes and the amount of information recorded of the module which is the smallest unit of a bar or a space, and although to display more information by the two-dimensional bar code of a smaller dimension using the smallest possible module that can be read is generally desired, the various two-dimensional bar codes of various dimensions have been used anyway.

[0009] The applicant of this application has proposed the bar code reader which can read bar code information in the various two-dimensional bar codes of various dimensions to the situation that the various two-dimensional bar codes of a dimension various [ these ] have been used, by changing the distance between a bar code and the camera section in Japanese Patent Application No. No. 255556 [ three to ].

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, since the distance between a bar code and the camera section changes, the range of the camera section

which can be photoed also changes in the bar code reader which can read bar code information in the various two-dimensional bar codes of various dimensions, and the luminosity of the reflected light by which is reflected from the whole region of a two-dimensional bar code according to this, and incidence is carried out to the image pck-up element of the camera section also changes.

[0011] For this reason, when reading bar code information in the above-mentioned various two-dimensional bar codes, it is easy to generate an error.

[0012] This invention is made under the above-mentioned situation. the purpose of this invention The distance between a bar code and the camera section can be changed; the range of the camera section which can be photoed can be changed, and bar code information can be read in the various bar codes of various dimensions. and in spite of change of the range of the camera section by change of the distance between a bar code and the camera section which can be photoed It is offering the bar code reader which can maintain the luminosity of the reflected light by which is reflected from the whole region of the bar code irradiated by the lighting means, and incidence's is carried out to the image pck-up element of the camera section more than uniform predetermined strength, and can ensure reading of bar code information.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The lighting means and; image pck-up element which the bar code reader which followed this invention in order to attain the purpose mentioned above is estranged and arranged from bar code, and illuminate a bar code, The camera section is alternatively moved to this image pck-up element to the camera section and; bar code containing the optical system for carrying out image formation of the image of a bar code. It is characterized by having the lighting condition change means which changes the lighting conditions of the lighting means against a bar code corresponding to the distance between the camera section move means and; bar code which set up the distance between a bar code and the camera section alternatively, and the camera section, and;

[0014]

[Function] In the bar code reader according to this invention characterized by being constituted as mentioned above When the camera section is alternatively moved to a bar code by the camera section move means and the distance between a bar code and the camera section is set up alternatively, by the lighting condition change means The luminosity of the reflected light by which is reflected from the whole region of the bar code irradiated by the lighting means by changing the lighting conditions of the lighting means against a bar code corresponding to the distance between a bar code and the camera section, and incidence is carried out to the image pck-up element of the camera section is maintainable more than uniform predetermined strength. Reading of the bar code information by the camera section is ensured [ make / to be able to make / it ].

[0015]

[Example] Hereafter, it explains in detail, referring to the drawing of appending of the various examples of this invention. The appearance of the bar code reader according to the 1st example of this invention is shown in (a) of drawing 2 , and (b) in the two state. The bar code reader of the 1st example is equipped with a pedestal 10 and the camera section 14 which extended toward the upper part from the periphery of a pedestal 10, was fixed to the upper limit of the support 12 elastic in the vertical direction, and a support 12, and extended above the upper surface of a pedestal 10 from the above-mentioned upper limit.

[0016] A support 12 is expanded and contracted in the vertical direction between the upper-limit positions shown in (b) of the soffit position shown in (a) of drawing 2 , and drawing 2 , and it has clamp 12a for holding a soffit position and a upper-limit position firmly.

[0017] The camera section 14 is equipped with the mirror 20 which draws the light which turned to the above-mentioned protrusion edge in the optical system 16 which turned to the upper surface of a pedestal 10 at the protrusion edge of the camera section 14, and the center of the camera section 14, and which carried out incidence from optical system 16 at the image pck-up element 18 like CCD, and the protrusion edge of the camera section 14 to the image pck-up element 18, and the decoder 22 located in the distance from the above-mentioned protrusion edge rather than the image pck-up element 18 in the camera

[0018] Optical system 16 The camera section 14 with a support 12 So that image formation of the reflected light from a picture located within the limits of the predetermined height in the predetermined field which countered optical system 16 on the upper surface of a pedestal 10 when arranged in the soffit position of (a) of drawing 2 and the upper-limit position of (b) of drawing 2 (depth of focus) may be carried out on the image pck-up element 18 It has 2 focal-distance setting tongue 22 for setting two focal distances as optical system 16.

[0019] The above-mentioned predetermined field which countered optical system 16 on the upper surface of a pedestal 10 is formed as the above-mentioned soffit position and the above-mentioned upper-limit position show to the above-mentioned upper surface with reference marks 24 and 26 at (c) of drawing 2 as two visual field frames of the above-mentioned upper surface which can carry out image formation of the optical system 16 on the image pck-up element 18. The visual field frame 24 of the bigger one is a visual field frame when the camera section 14 has been arranged in the upper-limit position, and the visual field frame 26 of the smaller one is a visual field frame when the camera section 14 has been arranged in the soffit position here.

[0020] In this example, the distance from the upper surface of a pedestal 10 to the center of optical system 16 is set as 205mm, when the camera section 14 has been

arranged in the upper-limit position, when the camera section 14 has been arranged in the soffit position, it is set as 124mm, and the focal distance of optical system 16 is set as 25mm. Therefore, in this example, the visual field frame 24 of the bigger one when the camera section 14 has been arranged in the upper-limit position is a 50mmx37mm size, and the visual field frame 26 of the small one when the camera section 14 has been arranged in the soffit position is a 30mmx22mm size.

[0021] or [ that the picture located within the limits of the predetermined height in the predetermined field mentioned above on the upper surface of a pedestal 10 (depth of focus) is directly printed by the outside surface of the body 28 laid in the upper surface of a pedestal 10 ] -- or it is the bar code 30 printed by the stuck label

[0022] The support 12 constitutes a camera section move means to move the camera section 14 alternatively to a bar code 30, and to set up alternatively the distance between a bar code 30 and the camera section 14.

[0023] The circumference of optical system 16 is countered in the camera section 14 at two visual field frames 24 and 26 of the upper surface of a pedestal 10, and the lighting means 32 is attached.

[0024] As the lighting means 32 is shown in (a) of drawing 1 , it has frame 32a of the abbreviation configuration for U characters arranged so that optical system 16 may be surrounded, where opening is turned to an opposite side in a support 12, and two or more Light Emitting Diode34 is arranged like the configuration of the above-mentioned inferior surface of tongue, and abbreviation on the inferior surface of tongue of frame 32a.

[0025] That opening of frame 32a of the lighting means 32 is turned to an opposite side in the support 12 If a part for the bend of frame 32a is arranged in the support 12 at the opposite side, checking the position of the bar code [ in / the upper surface of the upper part of an opposite side to the pedestal 10 / user / of a bar code reader / in a support 12 ] 30 will be barred by part for the above-mentioned bend. It is because a bar code 30 is arranged to one inside of two visual field frames 24 and 26 on the above-mentioned upper surface and \*\*\*\*'s becomes difficult.

[0026] The 1st block B1 which constitutes two or more Light Emitting Diode34 of the lighting means 32 from what is located inside by two bays of the abbreviation configuration for U characters, and a thing located in a part for the bend of the abbreviation configuration for U characters, It separates into 2nd block B-2 which what was shown by the round-head number 21 of the train located outside or 32 constitutes from two bays of the abbreviation configuration for U characters electrically. The predetermined resistance R1 or R2 is connected to each block B1 and B-2 so that the rated current may flow equally to two or more Light Emitting Diode34 in each block B1 and B-2. Each block B1 and the resistance R1 or R2 of B-2 are connected to the power supply through 3 position switch SW1.

[0027] In addition, the resistance R1 of the 1st block B1 is connected to both 2nd contact of 3 position switch SW1, and 3rd contact, and the resistance R2 of 2nd block B-2 is connected only to the 3rd contact of 3 position switch SW1 here.

[0028] As shown in (a) of drawing 2 , and (b), the control lever 36 of 3 position switch SW1 has projected horizontally from the side of frame 32a of the lighting means 32.

[0029] If a control lever 36 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 2nd position, the rated current from a power supply will flow through resistance R1 only to Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1, or 20, and each will be turned on by the equal luminosity. If a control lever 36 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 3rd position, the rated current from a power supply will flow through resistance R2 also to Light Emitting Diode34 which was shown by the round-head number 21 of 2nd block B-2, or 32 in addition to Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1, or 20, and each will be turned on by the equal luminosity. If a control lever 36 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 1st position, all Light Emitting Diodes34 that supply of the current from the 1st and 2nd block B1 side and the power supply side to B-2 was intercepted, and were shown by the 1st and 2nd blocks B1, the round-head number 1 of B-2, or 32 will be switched off.

[0030] Light Emitting Diode34 shown in this example the round-head number 1 of the 1st block B1 or 20 As shown in drawing 3 By arranging the control lever 36 of 3 position switch SW1 in the 2nd position, when the camera section 14 has been arranged in the soffit position The sense is adjusted so that the whole region of the field surrounded by the small visual field frame 26 on the pedestal 10 for the camera section 14 of the above-mentioned soffit position may be illuminated with the predetermined illuminance of a uniform luminosity. Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1 or 20 at this time shows the user the field surrounded by the small visual field frame 26 on a pedestal 10 by light.

[0031] Since the field shown by this light begins to be compared with the upper surface of a body 38 even when it is laid as a body 38 shows on a pedestal 10 at (a) of drawing 2 , and the small visual field frame 26 on a pedestal 10 has been covered with the body 38 A user the bar code 30 of the above-mentioned upper surface by the above-mentioned light By Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the block B1 of the 1st of the lighting means 32, or 20 when making it arrange in the shown field and having arranged 2 focal-distance setting tongue 22 of the optical system 16 of the camera section 14 of a soffit position to the position corresponding to a soffit position Bar code information can be made to read into the camera section 14 from the bar code 30 illuminated with the predetermined illuminance of a uniform luminosity in the whole region easily.

[0032] The camera section 14 is arranged in the soffit position which was within the

limits of the small visual field frame 26, and the dimension of the bar code 30 of the upper surface of a body 38 mentioned above when the above-mentioned module was high-density.

[0033] Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of such the 1st block B1 or 20 illuminates only the core of the field surrounded by the big visual field frame 24 on the pedestal 10 for the camera section 14 of the above-mentioned upper-limit position, when the camera section 14 has been arranged in the upper-limit position and the control lever 36 of 3 position switch SW1 has been arranged in the 3rd position, as simultaneously shown in drawing 3 : However, Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 21 of 2nd block B-2 turned on only when the control lever 36 of 3 position switch SW1 has been arranged in the 3rd position, or 32 The sense is adjusted so that the periphery of the field of the big visual field frame 24 which was not illuminated depending on Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1 or 20 may be illuminated in the state where the optical axis was made to cross mutually. Light shows to the user the field which Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 21 of 2nd block B-2 or 32 collaborated with Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1, or 20, illuminated the whole region of the field of the big visual field frame 24 with the predetermined illuminance of a uniform luminosity, and was surrounded by the big visual field frame 24 on a pedestal 10 at this time.

[0034] Since the field shown by this light begins to be compared with the upper surface of a body 38 even when it is laid as a body 38 shows on a pedestal 10 at (b) of drawing 2 , and the big visual field frame 24 on a pedestal 10 has been covered with the body 38 A user the bar code 30 of the above-mentioned upper surface by the above-mentioned light Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the block B1 of the 1st of the lighting means 32, or 20 when making it arrange in the shown field and having arranged 2 focal-distance setting tongue 22 of the optical system 16 of the camera section 14 of a upper-limit position to the position corresponding to a upper-limit position And bar code information can be made to read into the camera section 14 from the bar code 30 illuminated with the predetermined illuminance of a uniform luminosity in the whole region by Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 21 of 2nd block B-2, or 32 easily.

[0035] The camera section 14 is arranged in the upper-limit position which the density of the above-mentioned module mentioned above to the low case comparatively by the case where the dimension of the bar code 30 of the upper surface of a body 38 is within the limits of the big visual field frame 24.

[0036] In addition, when the camera section 14 has been arranged in the soffit position, even if it arranges the control lever 36 of 3 position switch SW1 in the 3rd position and turns on all Light Emitting Diodes34 for the lighting means 32 If not as bright as the

bar code 30 of the upper surface of a body 38 can be arranged within the limits of the small visual field frame 26 and the reflected light from a bar code 30 makes image formation impossible at the image pick-up element 18 of the camera section 14. Bar code information can be made to read into the camera section 14 from the bar code 30 of the small visual field frame 26 within the limits.

[0037] Two or more Light Emitting Diode 34 electrically blocked by the 1st and 2nd blocks B1 and B-2 in the example mentioned above as explained in full detail above, 3 position switch SW1 for making these [ 1st ] and the 2nd block B1, and B-2 turn on and switch off alternatively constitutes the lighting condition change means which changes the lighting conditions of the lighting means 32 against a bar code 30 corresponding to the distance between a bar code 30 and the camera section 14.

[0038] The appearance of the bar code reader according to the 2nd example of this invention is roughly shown in drawing 4.

[0039] It does not expand and contract but the camera section 14 goes up and down the support 12 projected toward the upper part from the periphery of a pedestal 10 along with a support 12 in this example. Clamp 14a for fixing the camera section 14 to the arbitrary height on a support 12 is prepared in the end face section of the camera section 14.

[0040] To the support 12, the height index 40 is describing in two or more predetermined positions (the 2nd example of drawing 4 five positions). Two or more Light Emitting Diodes of the lighting means 32 are blocked by the same number as two or more above-mentioned positions of the camera section 14. Two or more Light Emitting Diodes under these blocks so that each whole region of two or more fields of the upper surface of the pedestal 10 surrounded by each of the visual field frame with which area differs mutually with the same number as two or more above-mentioned positions when the camera section 14 has been arranged at each of two or more above-mentioned positions may be illuminated with an illuminance predetermined by uniform strength. An array and the sense are determined.

[0041] moreover Image formation of the picture within the predetermined height (depth of focus) by which the focal distance setting tongue of the optical system 16 of the camera section 14 has also been arranged inside a visual field frame on the upper surface of a pedestal 10 when the camera section 14 has been arranged at each of two or more above-mentioned positions will be carried out on the image pick-up element 18 of the camera section 14. It is constituted as a 5 focal-distance setting tongue 42 which adjusts the focal distance of optical system 16 in five stages. It is constituted as a 5 position switch so that a block [ for the lighting of the predetermined visual field frame as which the switch for making two or more blocks of the lighting means 32 turn on and switch off alternatively is also specified by arrangement of two or more above-mentioned positions of the camera section 14 which passes, respectively ] may be

made to turn on. The control lever 44 of 5 position switch has projected horizontally from the side of frame 32a of the lighting means 32.

[0042] When [ at which the camera section 14 should show with the height index 40 on a support 12 in this example ] it shifts and has been arranged in that position, By arranging the control lever 44 of 5 position switch of 5 focal-distance setting tongue 42 of the optical system 16 of the camera section 14, and the lighting means 32 in the position of the value which the height index 40 corresponding to the position of either above of the camera section 14 shows The whole field of the above-mentioned upper surface surrounded by the visual field frame of the camera section 14 set up corresponding to the height position of the camera section 14 from the upper surface of a pedestal 10 can be illuminated to a uniform predetermined illuminance with some of two or more blocks of the lighting means 32 corresponding to the above-mentioned visual field frame. And optical system 16 can carry out image formation of the reflected light of a luminosity predetermined by the homogeneity from the bar code arranged in the field of the above-mentioned upper surface surrounded by the above-mentioned visual field frame as a bar code image on the image pick-up means of the camera section 14.

[0043] In addition, when printing or the bar code label is stuck for the bar code on the body of the height exceeding the depth of focus of the camera section 14 determined in the height position where the camera section 14 was held, the bar code on the above-mentioned body can be made to read into the camera section 14 in here, when only the part to which the height of the above-mentioned body is over the above-mentioned depth of focus from the above-mentioned height position raises the camera section 14.

[0044] As explained in full detail above, in this example changeable into a multi-stage story, the height from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14 Lighting means 32 by changing the lighting conditions which can be set corresponding to the above-mentioned height Even when the camera section 14 has been arranged in which height position, the whole region of the bar code of a visual field within the limit of the camera section 14 set as the upper surface of a pedestal 10 corresponding to the above-mentioned height position can be compared with a uniform predetermined illuminance by the lighting means 32. Therefore, bar code information can be mistaken from the above-mentioned bar code, and it can be made to read into the camera section 14 certainly [ there is nothing and ].

[0045] Another wiring of two or more Light Emitting Diode34 of the lighting means 32 of a bar code reader according to the 3rd example of this invention is shown in drawing 5.

[0046] This example is compared with the above-mentioned wiring of the 1st above-mentioned example. While two or more Light Emitting Diode34 shown by the

round-head number 1 of the 1st block B1 or 20 is connected to the 2nd contact of 3 position switch SW1 through the resistance R1 of the 1st above-mentioned example. Connecting with the 3rd contact of 3 position switch SW1 through the stronger resistance R3 than resistance R1 only differ.

[0047] If the control lever 36 of 3 position switch SW1 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 2nd position, the rated current from a power supply will flow through resistance R1 only to Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1, or 20, and each will be turned on by the equal luminosity.

[0048] If a control lever 36 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 3rd position, to Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1, or 20, the rated current from a power supply will flow through the resistance R3 with electric resistance smaller than resistance R1, and each Light Emitting Diode34 will be turned on with a bigger luminosity than the case where the terminal by the side of a power supply has been arranged in the 2nd position. Furthermore, the rated current from a power supply flows through resistance R2 also to Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 21 of 2nd block B-2, or 32, and each is turned on by the equal luminosity. If a control lever 36 is operated and the terminal by the side of a power supply is arranged in the 1st position, all Light Emitting Diodes34 that supply of the current from the 1st and 2nd block B1 side and the power supply side to B-2 was intercepted, and were shown by the 1st and 2nd blocks B1, the round-head number 1 of B-2, or 32 will be switched off.

[0049] The terminal by the side of the power supply of 3 position switch SW1 is arranged in the 3rd position, when it has been arranged in the 2nd position when the camera section 14 has been arranged in the \*\*\*\* soffit position shown in (a) of drawing 2, and arranged in the \*\*\*\* upper-limit position shown in (b) of drawing 2. therefore, when the camera section 14 has been arranged in the upper-limit position, and the distance from the lighting means 32 to the bar code 30 on the body 28 of the upper surface of a pedestal 10 becomes long and a visual field frame is expanded. While turning on Light Emitting Diode34 shown outside the above-mentioned visual field frame by the round-head number 21 of 2nd block B-2 for a periphery, or 32. By enlarging the luminosity of Light Emitting Diode34 shown by the round-head number 1 of the 1st block B1 for the center section of the above-mentioned visual field frame, or 20 compared with the case where the camera section 14 has been arranged in the soffit position, it has prevented that the illuminance of the whole region of the above-mentioned visual field within the limit falls.

[0050] Changing the lighting conditions of the lighting means 32 manually corresponding to the distance between the camera section 14 and the bar code 30 on a body 28, as shown in the various examples mentioned above cannot be overemphasized.

by that it is applicable to a handicap type bar code reader.

[0051] Two states of a bar code reader where the 4th example of this invention was followed are shown in (a) of drawing 6 , and (b). In this example, it only differs from the case of the 1st above-mentioned example that lighting and putting out lights of the 1st of two or more Light Emitting Diode34 of the lighting means 32 and the 2nd block B1, and B-2 are automatically performed by the operation of a distance detection means which detects the distance between the camera section 14 and the bar code 30 on the body 28 of the upper surface of a pedestal 10.

[0052] the sensor operation attached in the upper part and the lower part limit sensors 50a and 50b by which the distance detection means has been arranged at the position of two upper and lower sides of the support 12 of a vertical flexible formula, and the camera section 14 free [ movement ] along with the support 12 with the camera section 14 in this example -- it has the member 52

[0053] As the camera section 14 shows (a) of drawing 6 , when it has been arranged in the soffit position, Switch-on is carried out by the member 52. the sensor operation by which both upper part and lower part limit sensors 50a and 50b were attached in the camera section 14 -- Corresponding to this, 3 position switch SW1 for the 1st of two or more Light Emitting Diode34 of the lighting means 32 and the 2nd block B1, and B-2 ( drawing 1 ) is arranged in the 2nd position. And the whole region of the field which only two or more Light Emitting Diode34 of the 1st block B1 was turned on, and was surrounded by the small visual field frame 26 on the pedestal 10 corresponding to the camera section 14 of a soffit position is uniformly illuminated with a predetermined illuminance.

[0054] moreover, the sensor operation by which only upper part limit sensor 50a was attached in the camera section 14 when it had been arranged in the upper-limit position, as the camera section 14 showed (b) of drawing 6 -- switch-on is carried out by the member 52 and 3 position switch SW1 for the 1st of two or more Light Emitting Diode34 of the lighting means 32 and the 2nd block B1, and B-2 ( drawing 1 ) is arranged in the 3rd position corresponding to this And in addition to two or more Light Emitting Diode34 of the 1st block B1, the light is switched on further and two or more Light Emitting Diode34 of 2nd block B-2 also illuminates uniformly the whole region of the field surrounded by the big visual field frame 24 on the pedestal 10 corresponding to the camera section 14 of a upper-limit position with a predetermined illuminance.

[0055] in addition, the upper part mentioned above, the lower part limit sensors 50a and 50b, and a sensor operation -- a member 52 is arranged in a support 12 and can be prevented from being visible from the outside Moreover, the number of the limit sensors arranged to a support 12 cannot be overemphasized by that the number according to the stage of the height of the camera section 14 can be arranged when the height from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14 is changeable into a multi-stage

story.

[0056] in addition, for example, a sensor operation -- you may make it only lower part limit sensor 50b in the upper part and the lower part limit sensors 50a and 50b turned on [ it ] in a soffit position by constituting so that only the nose of cam of a member 52 may contact a limit sensor

[0057] The 5th example which uses the special bar code stuck in the field surrounded by the small visual field frame 26 in case the camera section 14 has been arranged on the upper surface of a pedestal 10 in the soffit position for drawing 7 is shown.

[0058] the above -- the special bar code consists of patterns usually used never, and is read into the camera section 14 in the state of laying nothing in the upper surface of a pedestal 10

[0059] the above by which image formation was carried out on the image pick-up element 18 in the camera section 14 -- after the picture of a special bar code was recorded on the frame memory for decoding in a decoder 22 -- the above -- it is equivalent to how many [ of the inside whose predetermined modules (smallest unit of the display which consists of a bar and a space) of a special bar code are many pixels in a frame memory ], or (a pixel/module) is computed in addition -- the above-mentioned predetermined module -- the above -- a start code clear in a special bar code -- or -- and it is desirable to use a code

[0060] The picture 62 of the bar code recorded on the frame memory 60 when the picture 62 and the camera section 14 of a bar code which were recorded on the frame memory 60 when the camera section 14 had been arranged in the upper-limit position had been arranged in the soffit position is shown in (a) of drawing 7 , and (b). It is shown that the dimension of the picture 62 of the bar code by which the direction in case the camera section 14 has been arranged in the soffit position rather than the case where the camera section 14 has been arranged in the upper-limit position is recorded on a frame memory 60 is large.

[0061] The lighting conditions of the lighting means 32 corresponding to the distance from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14 can be made to change to the above-mentioned processor corresponding to the picture 62 of the bar code which measured beforehand the value of the pixel/module corresponding to the distance from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14, was made to record on the processor of a decoder 22, and was recorded on the frame memory 60 just before use of the camera section 14.

[0062] The 6th example which uses two or more visual field frames prepared in the upper surface of a pedestal 10 as a distance detection means mentioned above for drawing 8 is shown.

[0063] It can be set as a three-stage and, as for the camera section 14 of this example, three visual field frames 70a, 70b, and 70c for the camera section 14 in each stage are

formed in the above-mentioned upper surface for the distance from the upper surface of a pedestal 10. The visual field frames 70a, 70b, and 70c become large, so that the height of the camera section 14 becomes high.

[0064] If the camera section 14 is arranged in a soffit position in the state where nothing is laid in the upper surface of a pedestal 10, the camera section 14 will read neither of three visual field frames 70a, 70b, and 70c. the same state -- the camera section 14 -- the middle -- if it arranges in a position, smallest visual field frame 70a for the camera section 14 of a soffit position will be read into the camera section 14 in three visual field frames 70a, 70b, and 70c, and the camera section 14 can check two bars in each direction, if this is electrically scanned to X shaft orientations and Y shaft orientations on the frame memory of the decoder 22 of the camera section 14 Smallest visual field frame 70a for the camera section 14 of a position and visual field frame 70b of a middle size are read into the camera section 14. if the camera section 14 is arranged in a upper-limit position in the still more nearly same state -- the camera section 14 -- the inside of three visual field frames 70a, 70b, and 70c -- a soffit position and the middle -- If this is electrically scanned to X shaft orientations and Y shaft orientations on the frame memory of the decoder 22 of the camera section 14, four bars can be checked in each direction.

[0065] Thus, the number of the bars which the camera section 14 checks to each of X shaft orientations and Y shaft orientations on the frame memory of a decoder 22 in the state where nothing is laid in the upper surface of a pedestal 10, corresponding to the distance from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14 is made to record on the processor of a decoder 22. The lighting conditions of the lighting means 32 corresponding to the distance from the upper surface of a pedestal 10 to the camera section 14 can be made to change to the above-mentioned processor corresponding to one or two visual field frames (70a, or 70a, 70b) which were recorded on the frame memory 60 just before use of the camera section 14.

[0066] In addition, although the decoder 22 was contained in the camera section 14 in the various examples mentioned above, it cannot be overemphasized that this invention can be applied when the decoder 22 is formed independently in the camera section 14, or when being prepared independently of the bar code reader.

[0067]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, in the bar code reader of this invention The distance between a bar code and the camera section can be changed, the range of the camera section which can be photoed can be changed, and bar code information can be read in the various bar codes of various dimensions. and in spite of change of the range of the camera section by change of the distance between a bar code and the camera section which can be photoed The luminosity of the reflected light by which is reflected from the whole region of the bar code irradiated by the lighting means,

and incidence is carried out to the image pick-up element of the camera section can be maintained more than uniform predetermined strength, and reading of bar code information can be ensured.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) is the plugging chart showing roughly the state where it divided into the block which is the rough bottom view showing the array of two or more Light Emitting Diodes which can be set for a lighting means of a bar code reader by which the 1st example of this invention was followed, and became independent mutually electrically about two or more Light Emitting Diodes which can set (b) for the above-mentioned lighting means.

[Drawing 2] (a) is the side elevation showing the bar code reader according to the 1st example of this invention in the state where the camera section combined with the lighting means has been arranged in the soffit position. (b) is the side elevation showing the bar code reader according to the 1st example of this invention in the state where the camera section combined with the lighting means has been arranged in the upper-limit position. (c) is the plan showing the visual field frame of the camera section on the upper surface of the pedestal of the bar code reader when having been arranged in the time of the camera section having been arranged in the soffit position, and the upper-limit position.

[Drawing 3] The rough side elevation showing signs that the light is switched [ the light ] on or put out alternatively [ in order that two or more blocks of two or more Light Emitting Diodes of the lighting means in the 1st example of drawing 1 may illuminate the whole region of the small visual field frame for the camera section of a soffit position, and the whole region of the big visual field frame for the camera section of a upper-limit position with a uniform predetermined illuminance ], and lighting conditions are changed.

[Drawing 4] The side elevation showing the appearance of the bar code reader according to the 2nd example of this invention which can also change the lighting conditions of a lighting means into a multi-stage story corresponding to the above-mentioned height while the height from the pedestal of the camera section combined with the lighting means is changeable into a multi-stage story.

[Drawing 5] The plugging chart in which showing different wiring roughly in the case of the 1st example of two or more blocks of two or more Light Emitting Diodes of the lighting means in the bar code reader according to the 3rd example of this invention.

[Drawing 6] (a) The lighting means from the upper surface of a pedestal It is the side

elevation showing the bar code reader according to the 4th example of this invention that can be made to be able to respond to the height of the camera section put together, and can switch the lighting conditions of a lighting means automatically in the state where the camera section combined with the lighting means has been arranged in the soffit position. (b) is the side elevation showing the bar code reader according to the 4th example of this invention in the state where the camera section combined with the lighting means has been arranged in the upper-limit position.

[Drawing 7] (a) And set (b) to the bar code reader according to the 5th example of this invention that can be made to be able to respond to the height of the camera section combined with the lighting means from the upper surface of a pedestal, and can switch the lighting conditions of a lighting means automatically. The schematic diagram showing change in the state where the special bar code used as a distance detection means to detect the arrangement to the upper-limit position and soffit position of the camera section is recorded on the frame memory of the decoder of the camera section on the upper surface of a pedestal when the camera section has been arranged in the upper-limit position and the soffit position.

[Drawing 8] the bar code reader according to the 6th example of this invention that can be made to be able to respond to the height of the camera section combined with the lighting means from the upper surface of a pedestal, and can switch the lighting conditions of a lighting means automatically -- setting -- the upper-limit position of the camera section, and the middle -- the schematic diagram showing 3 visual field frames used as a distance detection means detect the arrangement to a position and a soffit position

#### [Description of Notations]

12 -- A support (camera section move means), 12a, 14a -- Clamp tongue (camera section move means), 14 [ -- An image pick-up element, 22 / -- A decoder, 30 / -- A bar code, 32 / -- A lighting means, 34 / -- Light Emitting Diode (lighting condition change means), ] -- The camera section, 16 -- Optical system, 18 50a -- An upper part limit sensor (lighting condition change means), 50b -- Lower part limit sensor (lighting condition change means), 52 -- A sensor operation member (lighting condition change means), 62 -- A special bar code (distance detection means), 70a, 70b, 70c [ -- The 1st block (lighting condition change means), SW1 / -- 3 position switch (lighting condition change means). ] -- A visual field frame (distance detection means), B1 -- The 1st block (lighting condition change means), B-2.

特開平6-76097

(43) 公開日 平成6年(1994)3月18日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G06K 7/10

識別記号

N 8945-5L

F I

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-227537

(22) 出願日 平成4年(1992)8月26日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 小宮 千佳子

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

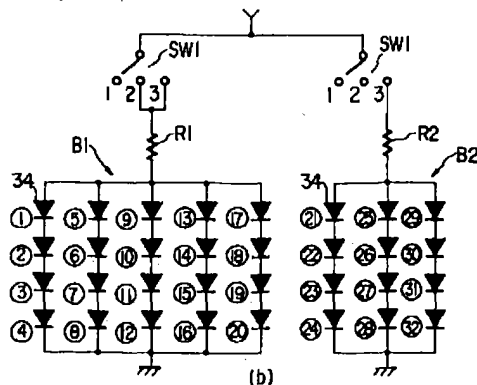
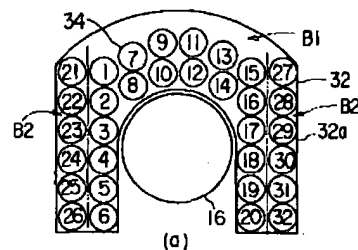
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 バーコード読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】 バーコードとカメラ部との間の距離を変化させてカメラ部の撮影可能範囲を変化させることが出来、しかも距離及び撮影可能範囲の変化にもかかわらず照明手段による撮影可能範囲の全域の照明を均一で所定の強さ以上に維持出来て撮影可能範囲に配置されるバーコードの読み取りを確実に行うことである。

【構成】 バーコードを照明する照明手段32と光学系16を含み照明手段により照明されたバーコードからバーコード情報を読み取るカメラ部16とが相互に組み合わせられて支柱に上端位置と下端位置との間で選択的に移動自在に支持されている。照明手段32の複数のLED34が電氣的に相互に独立した2つのブロックB1、B2に組み分けされていて、カメラ部16が上端位置と下端位置とに配置されることにより適宜点灯または消灯されてバーコードに対する照明条件を切り替える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バーコードから離間して配置されバーコードを照明する照明手段と；撮像素子と、この撮像素子にバーコードの像を結像するための光学系とを含むカメラ部と；バーコードに対してカメラ部を選択的に移動させ、バーコードとカメラ部との間の距離を選択的に設定するカメラ部移動手段と；バーコードとカメラ部との間の距離に対応してバーコードに対する照明手段の照明条件を切り替える照明条件切替え手段と；を備えたことを特徴とするバーコード読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バーコードから離間して配置されている照明手段と、撮像素子とこの撮像素子にバーコードの像を結像するための光学系とを含むカメラ部と、を備えたバーコード読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のバーコード読み取り装置は、照明手段により照明されたバーコードからの反射光をカメラ部において光学系により例えばCCDの如き撮像素子上に結像させ、撮像素子上のバーコード像（画像情報）に対応した信号をバーコード情報としてデコーダからホストコンピュータへと発信している。

【0003】バーコードから正しくバーコード情報を読み取る為には、バーコードの全域から均一で適切な明るさの反射光を得ることが重要である。この為、照明手段は、バーコードの全域を適切な明るさで均一に照明することが望まれている。

【0004】光学系が固定焦点・固定倍率に構成されカメラ部と照明手段とが一体のハウジングに格納されたハンディタイプの従来の密着使用型バーコード読み取り装置では、所定の規格のバーコードにハウジングのバーコード読み取り窓が密着されることにより照明手段は常にバーコードから所定距離離間した位置から所定の規格のバーコードの全域を適切な明るさで均一に照明することが出来る。

【0005】密着使用型バーコード読み取り装置は安価で小型であるが、バーコード読み取り窓よりも小さくバーコード読み取り窓に密着された時に固定焦点・固定倍率の光学系で解像出来る所定の規格のバーコードからしかバーコード情報を読みとることが出来ず、しかもバーコード情報の読み取りの為にはバーコード読み取り窓をいちいちバーコードに密着させなければならないという短所を抱えている。

【0006】しかも近年では、密着使用型バーコード読み取り装置で読み取ることが出来る所定の規格のバーコードが普及した結果、上述した所定の規格のバーコードで表示出来る情報量の限界に近くなって来た。

【0007】これに対して上述した所定の規格のバーコードよりも多くの情報量を表示出来る各種の新たなバー

コードが開発されており、この新たなバーコードは2次元バーコードと呼ばれ例えばPDF417、CODE16K、CODE49、Data code等が知られている。

【0008】2次元バーコードの外形寸法はバーあるいはスペースの最小単位であるモジュールの寸法や記録される情報量により変化し、一般には、読み取り可能な出来る限り小さなモジュールを使用してより多くの情報をより小さな外形寸法の2次元バーコードにより表示することが望まれているが、いずれにしても種々の外形寸法の種々の2次元バーコードが使用されてきている。

【0009】これら種々の外形寸法の種々の2次元バーコードが使用されてきている状況に対して本願の出願人は特願平3-255556号においてバーコードとカメラ部との間の距離を変化させることにより種々の外形寸法の種々の2次元バーコードからバーコード情報を読み取ることが出来るバーコード読み取り装置を提案している。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した如く種々の外形寸法の種々の2次元バーコードからバーコード情報を読み取ることが出来るバーコード読み取り装置では、バーコードとカメラ部との間の距離が変化されるのでカメラ部の撮影可能範囲も変化し、これに従って2次元バーコードの全域から反射されカメラ部の撮像素子に入射される反射光の明るさも変化する。

【0011】この為、上記種々の2次元バーコードからバーコード情報を読み取る時にエラーが発生し易くなっている。

【0012】この発明は上記事情の下でなされ、この発明の目的は、バーコードとカメラ部との間の距離を変化させてカメラ部の撮影可能範囲を変化させることが出来る種々の外形寸法の種々のバーコードからバーコード情報を読み取ることが出来、しかもバーコードとカメラ部との間の距離の変化によるカメラ部の撮影可能範囲の変化にもかかわらず、照明手段により照射されたバーコードの全域から反射されカメラ部の撮像素子に入射される反射光の明るさを均一で所定の強さ以上に維持出来てバーコード情報の読み取りを確実に行うことが出来るバーコード読み取り装置を提供することである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成する為この発明に従ったバーコード読み取り装置は：バーコードから離間して配置されバーコードを照明する照明手段と；撮像素子と、この撮像素子にバーコードの像を結像するための光学系とを含むカメラ部と；バーコードに対してカメラ部を選択的に移動させ、バーコードとカメラ部との間の距離を選択的に設定するカメラ部移動手段と；バーコードとカメラ部との間の距離に対応してバーコードに対する照明手段の照明条件を切り替える照明

10

20

30

40

50

条件切替え手段と；を備えたことを特徴としている。

#### 【 0 0 1 4 】

【作用】 上述した如く構成されたことを特徴とするこの発明に従ったバーコード読み取り装置では、カメラ部移動手段によりバーコードに対してカメラ部を選択的に移動させバーコードとカメラ部との間の距離を選択的に設定した時に照明条件切替え手段によりバーコードとカメラ部との間の距離に対応してバーコードに対する照明手段の照明条件を切り替えることにより照明手段により照射されたバーコードの全域から反射されカメラ部の撮像素子に入射される反射光の明るさを均一で所定の強さ以上に維持出来、カメラ部によるバーコード情報の読み取りを確実に行わせることが出来る。

#### 【 0 0 1 5 】

【実施例】 以下、この発明の種々の実施例を添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図 2 の ( a ) , ( b ) には、この発明の第 1 の実施例に従ったバーコード読み取り装置の外観が 2 つの状態を示されている。第 1 の実施例のバーコード読み取り装置は、基台 1 0 と、基台 1 0 の周辺部から上方に向かい延出し上下方向に伸縮自在な支柱 1 2 と、支柱 1 2 の上端に固定され上記上端から基台 1 0 の上面の上方に延出したカメラ部 1 4 と、を備えている。

【 0 0 1 6 】 支柱 1 2 は、図 2 の ( a ) に示された下端位置と図 2 の ( b ) に示された上端位置との間で上下方向に伸縮し、下端位置と上端位置を強固に保持する為のクランプ 1 2 a を有している。

【 0 0 1 7 】 カメラ部 1 4 は、カメラ部 1 4 の突出端で基台 1 0 の上面に向いた光学系 1 6 と、カメラ部 1 4 の中央で上記突出端に向いた例えば CCD の如き撮像素子 1 8 と、カメラ部 1 4 の突出端で光学系 1 6 から入射した光を撮像素子 1 8 まで導くミラー 2 0 と、カメラ部 1 4 で撮像素子 1 8 よりも上記突出端から遠くに位置したデコーダ 2 2 と、を備えている。

【 0 0 1 8 】 光学系 1 6 は、カメラ部 1 4 が支柱 1 2 により図 2 の ( a ) の下端位置と図 2 の ( b ) の上端位置とに配置された時に基台 1 0 の上面で光学系 1 6 に対向した所定の領域内の所定の高さ（焦点深度）の範囲内に位置した画像からの反射光を撮像素子 1 8 上に結像させるよう光学系 1 6 に 2 つの焦点距離を設定する為の 2 焦点距離設定つまみ 2 2 を有している。

【 0 0 1 9 】 基台 1 0 の上面で光学系 1 6 に対向した上記所定の領域は上記下端位置と上記上端位置とで光学系 1 6 が撮像素子 1 8 上に結像出来る上記上面の 2 つの視野枠として上記上面に図 2 の ( c ) に参照符号 2 4 , 2 6 を伴って示す如く形成されている。ここで大きな方の視野枠 2 4 はカメラ部 1 4 が上端位置に配置された時の視野枠であり、小さい方の視野枠 2 6 はカメラ部 1 4 が下端位置に配置された時の視野枠である。

【 0 0 2 0 】 この実施例では基台 1 0 の上面から光学系

1 6 の中心までの距離が、カメラ部 1 4 が上端位置に配置された時には 2 0 5 mm に設定され、カメラ部 1 4 が下端位置に配置された時には 1 2 4 mm に設定されており、また光学系 1 6 の焦点距離は 2 5 mm に設定されている。従ってこの実施例では、カメラ部 1 4 が上端位置に配置された時の大きな方の視野枠 2 4 は 5 0 mm × 3 7 mm の寸法であり、カメラ部 1 4 が下端位置に配置された時の小さな方の視野枠 2 6 は 3 0 mm × 2 2 mm の寸法である。

【 0 0 2 1 】 基台 1 0 の上面で上述した所定の領域内の所定の高さ（焦点深度）の範囲内に位置した画像は、基台 1 0 の上面に載置された物体 2 8 の外表面に直接印刷されているかまたは貼付されたラベルに印刷されたバーコード 3 0 である。

【 0 0 2 2 】 支柱 1 2 は、バーコード 3 0 に対してカメラ部 1 4 を選択的に移動させバーコード 3 0 とカメラ部 1 4 との間の距離を選択的に設定するカメラ部移動手段を構成している。

【 0 0 2 3 】 カメラ部 1 4 で光学系 1 6 の周囲には基台 1 0 の上面の 2 つの視野枠 2 4 , 2 6 に対向して照明手段 3 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 4 】 照明手段 3 2 は、図 1 の ( a ) に示す如く、開口を支柱 1 2 とは反対側に向けた状態で光学系 1 6 を取り囲むよう配置された略 U 字形状のフレーム 3 2 a を有しており、フレーム 3 2 a の下面には上記下面の形状と略同様に複数の LED 3 4 が配列されている。

【 0 0 2 5 】 照明手段 3 2 のフレーム 3 2 a の開口が支柱 1 2 とは反対側に向けられているのは、フレーム 3 2 a の湾曲部分が支柱 1 2 とは反対側に配置されているとバーコード読み取り装置の使用者が支柱 1 2 とは反対側の上方から基台 1 0 の上面におけるバーコード 3 0 の位置を確認するのが上記湾曲部分により妨げられ、バーコード 3 0 を上記上面上の 2 つの視野枠 2 4 , 2 6 のいずれかの内側に配置させるのが困難になるからである。

【 0 0 2 6 】 照明手段 3 2 の複数の LED 3 4 は、略 U 字形状の 2 本の直線部分で内側に位置するものと略 U 字形状の湾曲部分に位置するものとで構成する第 1 のブロック B 1 と、略 U 字形状の 2 本の直線部分で外側に位置する列の丸数字 2 1 乃至 3 2 で示されたものが構成する第 2 のブロック B 2 とに電氣的に分離されており、各ブロック B 1 , B 2 には各ブロック B 1 , B 2 内の複数の LED 3 4 に等しく定格電流が流れるよう所定の抵抗 R 1 または R 2 が接続されている。各ブロック B 1 , B 2 の抵抗 R 1 または R 2 は 3 位置スイッチ SW 1 を介して電源に接続されている。

【 0 0 2 7 】 なおここで、第 1 のブロック B 1 の抵抗 R 1 は 3 位置スイッチ SW 1 の第 2 の接点と第 3 の接点の両者に接続されており、また第 2 のブロック B 2 の抵抗 R 2 は 3 位置スイッチ SW 1 の第 3 の接点のみに接続されている。

10

20

30

40

50

【0028】図2の(a)及び(b)に示す如く、3位置スイッチSW1の操作レバー36が照明手段32のフレーム32aの側面から水平に突出している。

【0029】操作レバー36を操作して電源側の端子を第2の位置に配置すると第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34にのみ抵抗R1を介して電源からの定格電流が流れ夫々が等しい明るさに点灯される。操作レバー36を操作して電源側の端子を第3の位置に配置すると第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34に加えて第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34にも抵抗R2を介して電源からの定格電流が流れ夫々が等しい明るさに点灯される。操作レバー36を操作して電源側の端子を第1の位置に配置すると、第1及び第2のブロックB1、B2への電源側からの電流の供給は遮断され第1及び第2のブロックB1、B2の丸数字1乃至32で示されたLED34の全てが消灯される。

【0030】この実施例で第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34は、図3に示す如く、カメラ部14が下端位置に配置された時に3位置スイッチSW1の操作レバー36が第2の位置に配置されることにより上記下端位置のカメラ部14の為の基台10上の小さな視野枠26で囲まれた領域の全域を均一な明るさの所定の照度で照明するよう向きが調整されている。この時に第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34は基台10上の小さな視野枠26で囲まれた領域を光によって使用者に示している。

【0031】この光によって示された領域は基台10上に物体38が図2の(a)に示す如く載置され基台10上の小さな視野枠26が物体38により覆われてしまった場合でも物体38の上面に照らし出されるので、使用者は上記上面のバーコード30を上記光によって示された領域内に配置させ下端位置のカメラ部14の光学系16の2焦点距離設定つまみ22を下端位置に対応する所定の位置に配置すれば照明手段32の第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34により全域を均一な明るさの所定の照度で照明されたバーコード30からカメラ部14にバーコード情報を容易に読み込ませることが出来る。

【0032】カメラ部14は、物体38の上面のバーコード30の外形寸法が小さな視野枠26の範囲内であり前述のモジュールが高密度な場合に上述した下端位置に配置される。

【0033】このような第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34は、図3に同時に示す如く、カメラ部14が上端位置に配置され3位置スイッチSW1の操作レバー36が第3の位置に配置された時は上記上端位置のカメラ部14の為の基台10上の大きな視野枠24で囲まれた領域の中心部のみを照らすにすぎない。しかしながら、3位置スイッチSW1の操作レバ

ー36が第3の位置に配置された時のみ点灯される第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34が、第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34によっては照らされなかった大きな視野枠24の領域の周辺部を相互に光軸を交差させた状態で照らすよう向きが調整されている。第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34は、第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34と協働して大きな視野枠24の領域の全域を均一な明るさの所定の照度で照明し、この時に基台10上の大きな視野枠24で囲まれた領域を光によって使用者に示している。

【0034】この光によって示された領域は基台10上に物体38が図2の(b)に示す如く載置され基台10上の大きな視野枠24が物体38により覆われてしまった場合でも物体38の上面に照らし出されるので、使用者は上記上面のバーコード30を上記光によって示された領域内に配置させ上端位置のカメラ部14の光学系16の2焦点距離設定つまみ22を上端位置に対応する所定の位置に配置すれば照明手段32の第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34および第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34により全域を均一な明るさの所定の照度で照明されたバーコード30からカメラ部14にバーコード情報を容易に読み込ませることが出来る。

【0035】カメラ部14は、物体38の上面のバーコード30の外形寸法が大きな視野枠24の範囲内の場合で、前述のモジュールの密度が比較的低い場合に上述した上端位置に配置される。

【0036】なおカメラ部14が下端位置に配置された時に3位置スイッチSW1の操作レバー36を第3の位置に配置して照明手段32に全てのLED34を点灯しても、物体38の上面のバーコード30を小さな視野枠26の範囲内に配置させることが出来、バーコード30からの反射光がカメラ部14の撮像素子18に結像を不可能にするほど明るくなければ、小さな視野枠26の範囲内のバーコード30からカメラ部14にバーコード情報を読み込ませることが出来る。

【0037】以上詳述した如く上述した実施例では、第1及び第2のブロックB1、B2に電氣的にブロック化された複数のLED34と、これら第1及び第2のブロックB1、B2を選択的に点灯及び消灯させる為の3位置スイッチSW1とが、バーコード30とカメラ部14との間の距離に対応してバーコード30に対する照明手段32の照明条件を切り替える照明条件切替手段を構成している。

【0038】図4には、この発明の第2の実施例に従ったバーコード読み取り装置の外観が概略的に示されている。

【0039】この実施例では基台10の周辺部から上方

に向かい突出された支柱12は伸縮せず、カメラ部14が支柱12に沿い上下する。カメラ部14の基端部には、カメラ部14を支柱12上の任意の高さに固定する為のクランプ14aが設けられている。

【0040】支柱12には所定の複数の位置(図4の第2の実施例では5つの位置)に高さ指標40が記されており、照明手段32の複数のLEDはカメラ部14の上記複数の位置と同じ数にブロック化され、これらブロック中の複数のLEDはカメラ部14が上記複数の位置の夫々に配置された時の上記複数の位置と同じ数で相互に面積が異なる視野枠の夫々に囲まれた基台10の上面の複数の領域の夫々の全域を均一な強さで所定の照度で照らすよう配列と向きが決定されている。

【0041】また、カメラ部14の光学系16の焦点距離設定つまみもカメラ部14が上記複数の位置の夫々に配置された時に基台10の上面で対応する視野枠の内側に配置された所定の高さ(焦点深度)以内の画像をカメラ部14の撮像素子18上に結像させよう光学系16の焦点距離を5段階に調節する5焦点距離設定つまみ42として構成されており、照明手段32の複数のブロックを選択的に点灯及び消灯させる為のスイッチもカメラ部14の上記複数の位置の夫々への配置により規定される所定の視野枠の照明の為に対応したブロックを点灯させるよう5位置スイッチとして構成されていて、5位置スイッチの操作レバー44が照明手段32のフレーム32aの側面から水平に突出している。

【0042】この実施例では、カメラ部14が支柱12上の高さ指標40で示されたいずれかの位置に配置された時、カメラ部14の光学系16の5焦点距離設定つまみ42及び照明手段32の5位置スイッチの操作レバー44をカメラ部14の上記いずれかの位置に対応した高さ指標40が示す値の位置に配置することにより、基台10の上面からのカメラ部14の高さ位置に対応して設定されるカメラ部14の視野枠に囲まれた上記上面の領域の全体を上記視野枠に対応した照明手段32の複数のブロックの幾つかにより均一で所定の照度に照明することが出来る。そして光学系16は上記視野枠に囲まれた上記上面の領域内に配置されたバーコードからの均一で所定の明るさの反射光をカメラ部14の撮像素子18上にバーコード像として結像させることが出来る。

【0043】なおここにおいて、カメラ部14が保持された高さ位置において決定されるカメラ部14の焦点深度を越える高さの物体上にバーコードが印刷またはバーコードラベルが貼着されている場合には、カメラ部14を上記高さ位置から上記物体の高さが上記焦点深度を越えている分だけ上昇させることにより、上記物体上のバーコードをカメラ部14に読み込ませることが出来る。

【0044】以上詳述した如く、基台10の上面からカメラ部14までの高さを多段階に変えることが出来るこの実施例では、照明手段32における照明条件を上記高さ

に対応して変化させることにより、カメラ部14をいずれの高さ位置に配置した場合でも上記高さ位置に対応して基台10の上面に設定されるカメラ部14の視野枠内のバーコードの全域を照明手段32により均一で所定の照度に照らすことが出来る。したがって、上記バーコードからバーコード情報を誤り無く確実にカメラ部14に読み込ませることが出来る。

【0045】図5には、この発明の第3の実施例に従ったバーコード読み取り装置の照明手段32の複数のLED34の別な配線が示されている。

【0046】この実施例は、前述の第1の実施例の上記配線に比べて、第1のブロックB1の丸数字1乃至20により示された複数のLED34が前述の第1の実施例の抵抗R1を介して3位置スイッチSW1の第2の接点に接続されているとともに抵抗R1よりも大きな抵抗R3を介して3位置スイッチSW1の第3の接点に接続されていることのみが異なる。

【0047】3位置スイッチSW1の操作レバー36を操作して電源側の端子を第2の位置に配置すると第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34にのみ抵抗R1を介して電源からの定格電流が流れ夫々が等しい明るさに点灯される。

【0048】操作レバー36を操作して電源側の端子を第3の位置に配置すると第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34には抵抗R1よりも電気抵抗が小さな抵抗R3を介して電源からの定格電流が流れ夫々のLED34は電源側の端子を第2の位置に配置された場合よりも大きな明るさで点灯される。さらに、第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34にも抵抗R2を介して電源からの定格電流が流れ夫々が等しい明るさに点灯される。操作レバー36を操作して電源側の端子を第1の位置に配置すると、第1及び第2のブロックB1、B2への電源側からの電流の供給は遮断され第1及び第2のブロックB1、B2の丸数字1乃至32で示されたLED34の全てが消灯される。

【0049】3位置スイッチSW1の電源側の端子はカメラ部14が図2の(a)に示す如き下端位置に配置された時には第2の位置に配置され、図2の(b)に示す如き上端位置に配置された時には第3の位置に配置される。従ってカメラ部14が上端位置に配置され照明手段32から基台10の上面の物体28上のバーコード30までの距離が長くなり、かつ視野枠が拡大された場合には、上記視野枠の外周辺部の為の第2のブロックB2の丸数字21乃至32で示されたLED34を点灯するとともに上記視野枠の中央部の為の第1のブロックB1の丸数字1乃至20で示されたLED34の明るさをカメラ部14が下端位置に配置された場合に比べ大きくすることにより、上記視野枠内の全域の照度が低下するのを防止している。

【0050】上述した種々の実施例に示す如くカメラ部 14 と物体 28 上のバーコード 30 との間の距離に対応して手動で照明手段 32 の照明条件を変化させることは、ハンディタイプのバーコード読み取り装置に適用出来ることは言うまでもない。

【0051】図 6 の (a) と (b) には、この発明の第 4 の実施例に従ったバーコード読み取り装置の 2 つの状態が示されている。この実施例では、照明手段 32 の複数の LED 34 の第 1 及び第 2 のブロック B1、B2 の点灯及び消灯が、カメラ部 14 と基台 10 の上面の物体 28 上のバーコード 30 との間の距離を検出する距離検出手段の作用により自動的に行われることのみが、前述の第 1 の実施例の場合と異なっている。

【0052】この実施例で距離検出手段は、上下伸縮式の支柱 12 の上下 2 つの所定の位置に配置された上方及び下方リミットセンサ 50 a、50 b と、カメラ部 14 にカメラ部 14 とともに支柱 12 に沿い移動自在に取り付けられたセンサ作動部材 52 と、を有している。

【0053】カメラ部 14 が図 6 の (a) に示す如く下端位置に配置された場合、上方及び下方リミットセンサ 50 a、50 b の両者がカメラ部 14 に取り付けられたセンサ作動部材 52 によりスイッチオンされ、これに対応して照明手段 32 の複数の LED 34 の第 1 及び第 2 のブロック B1、B2 (図 1) の為の 3 位置スイッチ SW1 が第 2 の位置に配置される。そして第 1 のブロック B1 の複数の LED 34 のみが点灯されて下端位置のカメラ部 14 に対応した基台 10 上の小さな視野枠 26 で囲まれた領域の全域を均一に所定の照度で照らす。

【0054】またカメラ部 14 が図 6 の (b) に示す如く上端位置に配置された場合、上方リミットセンサ 50 a のみがカメラ部 14 に取り付けられたセンサ作動部材 52 によりスイッチオンされ、これに対応して照明手段 32 の複数の LED 34 の第 1 及び第 2 のブロック B1、B2 (図 1) の為の 3 位置スイッチ SW1 が第 3 の位置に配置される。そして第 1 のブロック B1 の複数の LED 34 に加えて、第 2 のブロック B2 の複数の LED 34 もさらに点灯され、上端位置のカメラ部 14 に対応した基台 10 上の大きな視野枠 24 で囲まれた領域の全域を均一に所定の照度で照らす。

【0055】なお上述した上方及び下方リミットセンサ 50 a、50 b 及びセンサ作動部材 52 は支柱 12 中に配置して外部から見えないようにすることも出来る。また支柱 12 に配置するリミットセンサの数は、基台 10 の上面からカメラ部 14 までの高さを多段階に変えることが出来る場合には、カメラ部 14 の高さの段階に応じた数を配置することが出来ることはいうまでもない。

【0056】なお、例えばセンサ作動部材 52 の先端のみがリミットセンサに当接するよう構成することにより、下端位置において上方及び下方リミットセンサ 50 a、50 b の中の下方リミットセンサ 50 b のみがオン

になるようにしても良い。

【0057】図 7 には、基台 10 の上面でカメラ部 14 が下端位置に配置された場合の小さな視野枠 26 で囲まれた領域内に貼付された特殊なバーコードを使用する第 5 の実施例が示されている。

【0058】上記特殊なバーコードは、通常けっして使用されないパターンで構成されており、基台 10 の上面になにも載置しない状態でカメラ部 14 に読み込まれる。

【0059】カメラ部 14 では撮像素子 18 上に結像された上記特殊なバーコードの画像がデコーダ 22 中のデコード処理の為のフレームメモリに記録された後に、上記特殊なバーコードの所定のモジュール (バーとスペースとで構成される表示の最小単位) がフレームメモリ中の多数のピクセルの中の幾つに相当しているか (ピクセル/モジュール) が算出される。なお上記所定のモジュールには上記特殊なバーコード中で明確なスタートコードまたはエンドコードを使用することが好ましい。

【0060】図 7 の (a) と (b) には、カメラ部 14 が上端位置に配置された場合にフレームメモリ 60 に記録されたバーコードの画像 62 とカメラ部 14 が下端位置に配置された場合にフレームメモリ 60 に記録されたバーコードの画像 62 とが示されており、カメラ部 14 が上端位置に配置された場合よりもカメラ部 14 が下端位置に配置された場合の方がフレームメモリ 60 に記録されるバーコードの画像 62 の外形寸法が大きくなっていることが示されている。

【0061】基台 10 の上面からカメラ部 14 までの距離に対応したピクセル/モジュールの値を予め測定してデコーダ 22 の処理装置に記録させておき、カメラ部 14 の使用の直前にフレームメモリ 60 に記録されたバーコードの画像 62 に対応して上記処理装置に基台 10 の上面からカメラ部 14 までの距離に対応した照明手段 32 の照明条件の切り替えを行なわせることが出来る。

【0062】図 8 には、上述した距離検出手段として基台 10 の上面に設けられた複数の視野枠を使用する第 6 の実施例が示されている。

【0063】この実施例のカメラ部 14 は基台 10 の上面からの距離が例えば 3 段階に設定出来、各段階におけるカメラ部 14 の為の 3 つの視野枠 70 a、70 b、70 c が上記上面に形成されている。カメラ部 14 の高さが高くなるほど視野枠 70 a、70 b、70 c は大きくなる。

【0064】基台 10 の上面になにも載置されない状態でカメラ部 14 を下端位置に配置するとカメラ部 14 は 3 つの視野枠 70 a、70 b、70 c のいずれも読み込まない。同じ状態でカメラ部 14 を中段位置に配置するとカメラ部 14 は 3 つの視野枠 70 a、70 b、70 c の中で下端位置のカメラ部 14 の為の一番小さな視野枠 70 a がカメラ部 14 に読み込まれ、これをカメラ部 1

4のデコーダ22のフレームメモリ上でX軸方向及びY軸方向に電氣的に走査すると、夫々の方向で2本のバーが確認出来る。さらに同じ状態でカメラ部14を上端位置に配置するとカメラ部14は3つの視野枠70a、70b、70cの中で下端位置及び中段位置のカメラ部14の為の一番小さな視野枠70aと中間の大きさの視野枠70bとがカメラ部14に読み込まれ、これをカメラ部14のデコーダ22のフレームメモリ上でX軸方向及びY軸方向に電氣的に走査すると、夫々の方向で4本のバーが確認出来る。

【0065】このように、基台10の上面になにも載置されない状態で基台10の上面からカメラ部14までの距離に対応してカメラ部14がデコーダ22のフレームメモリ上でX軸方向及びY軸方向の夫々に確認するバーの数をデコーダ22の処理装置に記録させておき、カメラ部14の使用の直前にフレームメモリ60に記録された1つまたは2つの視野枠(70aまたは70a、70b)に対応して上記処理装置に基台10の上面からカメラ部14までの距離に対応した照明手段32の照明条件の切り替えを行なわせることが出来る。

【0066】なお上述した種々の実施例でデコーダ22はカメラ部14に含まれていたが、この発明はデコーダ22がカメラ部14とは独立して設けられている場合や、バーコード読み取り装置から独立して設けられている場合にも適用できることはいうまでもない。

【0067】

【発明の効果】以上詳述した如く、この発明のバーコード読み取り装置では、バーコードとカメラ部との間の距離を変化させてカメラ部の撮影可能範囲を変化させることが出来て種々の外形寸法の種々のバーコードからバーコード情報を読み取ることが出来、しかもバーコードとカメラ部との間の距離の変化によるカメラ部の撮影可能範囲の変化にもかかわらず、照明手段により照射されたバーコードの全域から反射されカメラ部の撮像素子に入射される反射光の明るさを均一で所定の強さ以上に維持出来てバーコード情報の読み取りを確実に行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施例に従ったバーコード読み取り装置の照明手段における複数のLEDの配列を示す概略的な下面図であり、(b)は上記照明手段における複数のLEDを電氣的に相互に独立したブロックに分割した状態を概略的に示す配線図。

【図2】(a)は本発明の第1の実施例に従ったバーコード読み取り装置を照明手段と組み合わせられたカメラ部が下端位置に配置された状態で示す側面図であり、

(b)は本発明の第1の実施例に従ったバーコード読み取り装置を照明手段と組み合わせられたカメラ部が上端位置に配置された状態で示す側面図であり、(c)はカメラ部が下端位置に配置された時と上端位置に配置された

時とにおけるバーコード読み取り装置の基台の上面上でカメラ部の視野枠を示す平面図。

【図3】図1の第1の実施例における照明手段の複数のLEDの複数のブロックが下端位置のカメラ部の為の小さな視野枠の全域と上端位置のカメラ部の為の大きな視野枠の全域とを均一な所定の照度で照らす為に選択的に点灯または消灯されて照明条件を変える様子を示す概略的な側面図。

【図4】照明手段と組み合わせられたカメラ部の基台からの高さを多段階に変えることが出来るとともに照明手段の照明条件も上記高さに対応して多段階に変えることが出来る本発明の第2の実施例に従ったバーコード読み取り装置の外観を示す側面図。

【図5】この発明の第3の実施例に従ったバーコード読み取り装置における照明手段の複数のLEDの複数のブロックの第1の実施例の場合とは異なった配線を概略的に示す配線図。

【図6】(a)は基台の上面からの照明手段と組み合わせられたカメラ部の高さに対応させて照明手段の照明条件の切り換えを自動的に行うことが出来るこの発明の第4の実施例に従ったバーコード読み取り装置を照明手段と組み合わせられたカメラ部が下端位置に配置された状態で示す側面図であり、(b)は本発明の第4の実施例に従ったバーコード読み取り装置を照明手段と組み合わせられたカメラ部が上端位置に配置された状態で示す側面図である。

【図7】(a)及び(b)は、基台の上面からの照明手段と組み合わせられたカメラ部の高さに対応させて照明手段の照明条件の切り換えを自動的に行うことが出来るこの発明の第5の実施例に従ったバーコード読み取り装置において、カメラ部の上端位置と下端位置への配置を検知する距離検知手段として利用される特殊なバーコードが基台の上面でカメラ部が上端位置及び下端位置に配置された場合にカメラ部のデコーダのフレームメモリに記録される状態の変化を示す概略図。

【図8】基台の上面からの照明手段と組み合わせられたカメラ部の高さに対応させて照明手段の照明条件の切り換えを自動的に行うことが出来るこの発明の第6の実施例に従ったバーコード読み取り装置において、カメラ部の上端位置と中段位置と下端位置への配置を検知する距離検知手段として利用される3つ視野枠を示す概略図。

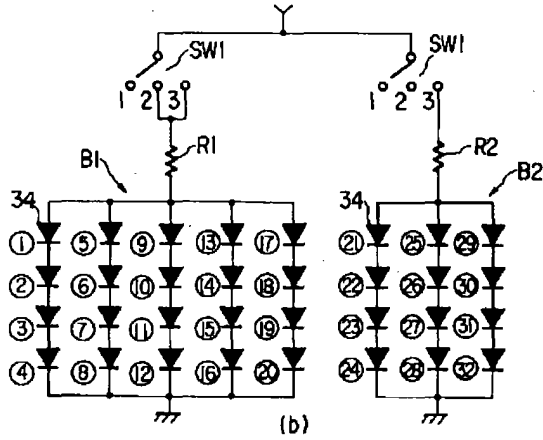
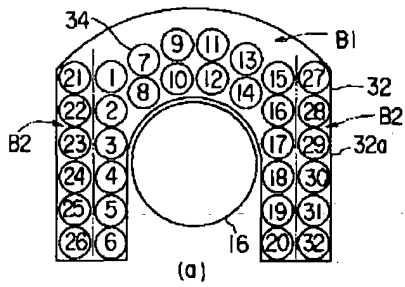
【符号の説明】

12…支柱(カメラ部移動手段)、12a、14a…クランプつまみ(カメラ部移動手段)、14…カメラ部、16…光学系、18…撮像素子、22…デコーダ、30…バーコード、32…照明手段、34…LED(照明条件切替え手段)、50a…上方リミットセンサ(照明条件切替え手段)、50b…下方リミットセンサ(照明条件切替え手段)、52…センサ作動部材(照明条件切替え手段)、62…特殊なバーコード(距離検出手段)、

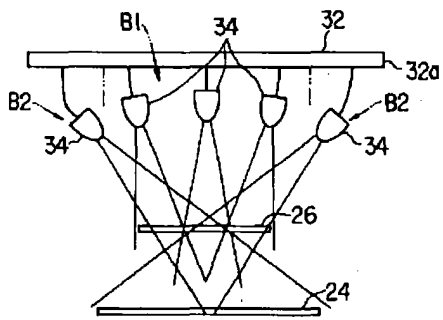
13

70 a, 70 b, 70 c…視野枠（距離検出手段），B 1…第1のブロック（照明条件切替え手段），B 2…第

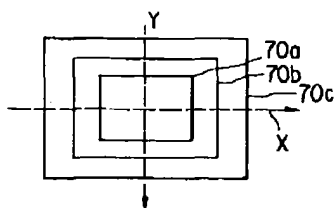
【図1】



【図3】



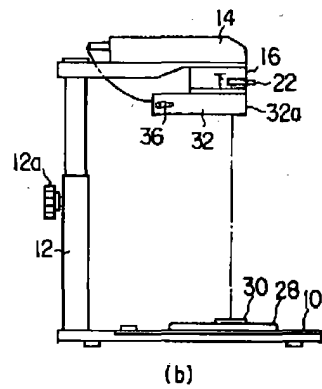
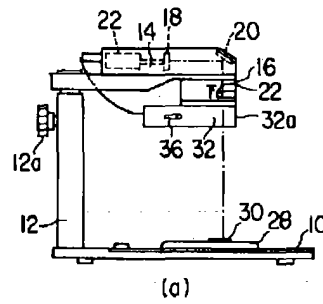
【図8】



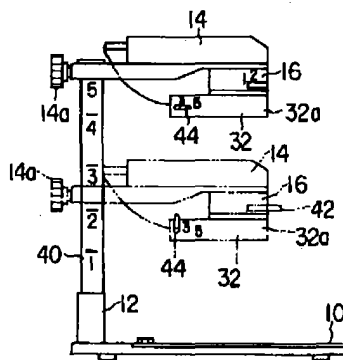
14

1のブロック（照明条件切替え手段），SW1…3位置スイッチ（照明条件切替え手段）。

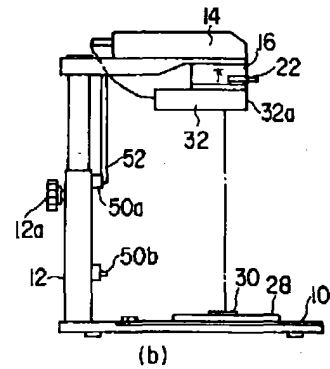
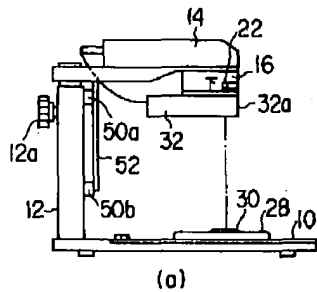
【図2】



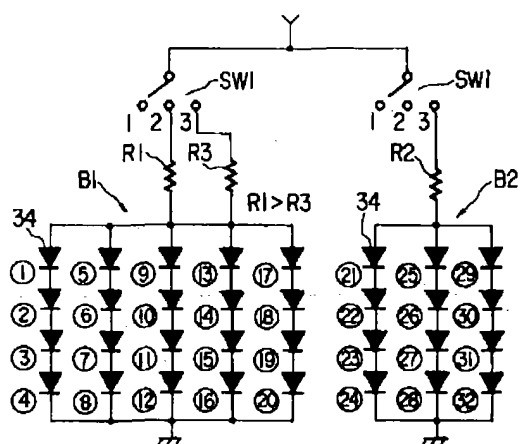
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

